

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



Deutsches Patent- und Markenamt

DEPATI

Abhängige Daten

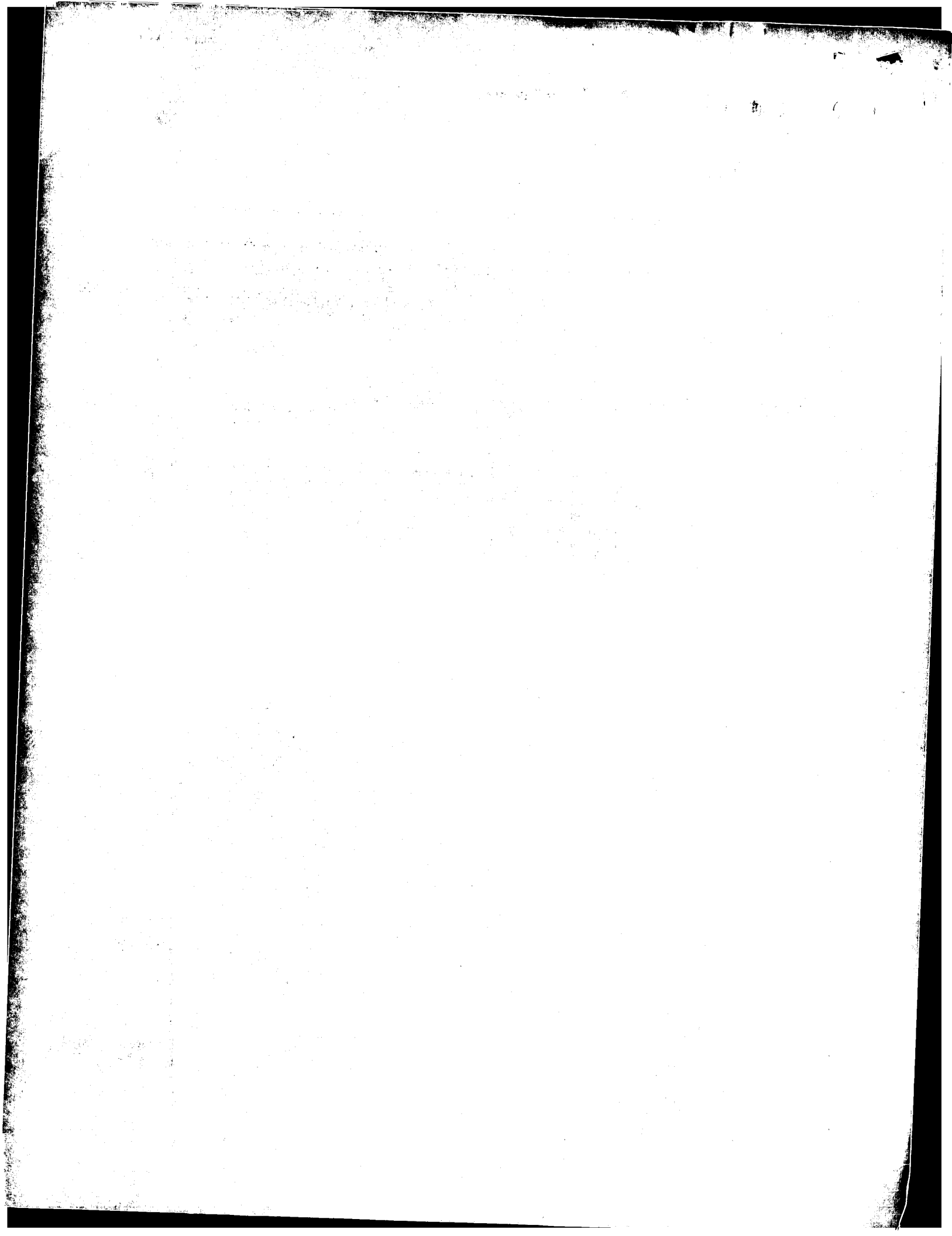
Dokument US0005984562A (S

Publikation

Titel	TI	[] ARRANGEMENT AND METHOD FOR FIXING TUBULAR ELEMENT IN A HOLE IN A PLATE ELE
Anmelder	PA	SKF GMBH
Erfinder	IN	BRANDENSTEIN; MANFRED ; FRIEDRICH; WOLFGANG ; HAAS; ROLAND ; HARICH; ROLAND HERRMANN; GERHARD ; STORK; JOSEF
Anmeldedatum	AD	12.09.1997
Anmeldenummer	AN	928424
Anmeldeland	AC	US
Veröffentlichungsdatum	PUB	16.11.1999
Prioritätsdaten	PRC	DE
	PRN	19637015
	PRD	12.09.1996
IPC-Hauptklasse	ICM	B25G 3/28
IPC-Nebenklasse	ICS	
IPC-Doppelstrichklasse	ICA	
IPC-Indexklasse	ICI	
Abstract	AB	An arrangement for fixing a tubular element, such as a shaft, that is provided with a bore an flange in position with respect to plate element involves the use of a ball that pressed into th the tubular element. To achieve a simple fixation that is secure in both axial directions, the p element is fixed on one side by the flange of the tubular element and on the other side by th that is created through insertion of the ball into the bore in the tubular element. The ball has greater diameter than that of the bore in the tubular element so that insertion of the ball int bore causes the tubular element to become enlarged, thus forming the bulge.

[Zurück zur Trefferliste](#) | [Drucken](#) | [PDF-Anzeige](#) | [Schließen](#)

© DPMA 2001





①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 196 37 015 A 1

⑤1 Int. Cl.®:
F 16 B 4/00
B 23 P 11/00

②1 Aktenzeichen: 196 37 015.9
②2 Anmeldetag: 12. 9. 96
④3 Offenlegungstag: 19. 3. 98

Vorlage	Ablage	P 740
Haupttermin		
Eing.: 24. APR. 2003		
PA. Dr. Peter Riebling		
Bearb.:	Vorgelegt.	

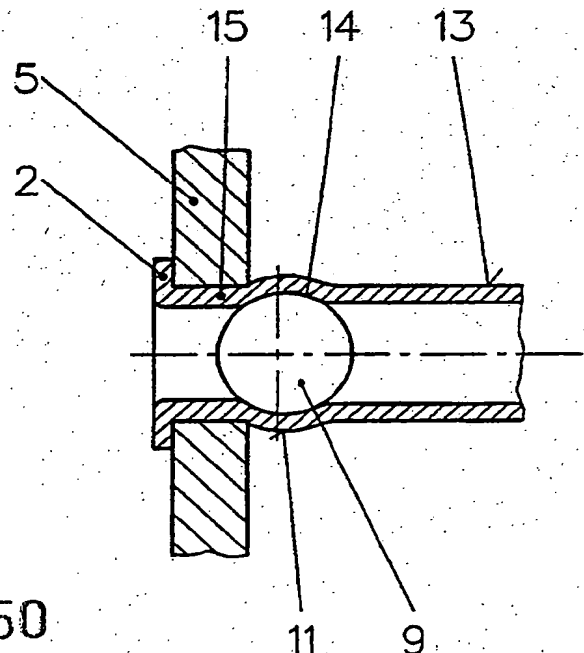
DE 196 37 015 A 1

⑦1 Anmelder:
SKF GmbH, 97421 Schweinfurt, DE

⑦2 Erfinder:
Brandenstein, Manfred, 97776 Eußenheim, DE;
Friedrich, Wolfgang, 97424 Schweinfurt, DE; Haas,
Roland, 97461 Hofheim, DE; Harich, Roland, 97633
Höchheim, DE; Herrmann, Gerhard, 97422
Schweinfurt, DE; Stork, Josef, Dipl.-Ing., 97447
Gerolzhofen, DE

⑤4 Anordnung und Verfahren zur Befestigung einer Hülse in einer Ausnehmung einer Platte o. dgl.

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung zur Befestigung einer mit einer Bohrung (1) und einem Flansch (2) versehenen Hülse (3) in einer Ausnehmung (4) einer Platte (5), Wand oder dgl. mittels einer in eine Bohrung (1) der Hülse (3) eingepreßten Kugel (9). Um eine mit einfachen Mitteln in beiden axialen Richtungen sichere Befestigung zu schaffen, wird die Platte (5), Wand oder dgl. auf der einen Seite (6) durch den Flansch (2) und auf der anderen Seite (10) durch eine durch die von dem dem Flansch (2) abgewandten Ende (7) der Hülse (3) eingepreßte Kugel (9) mit einem größeren Durchmesser (D_w) als die Bohrung (1) der Hülse (3) erzeugte Auswölbung (11) oder dgl. fixiert.



- 3750

DE 196 37 015 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 01. 98 802 012/43

4/23

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur Befestigung einer mit einer Bohrung und einem Flansch versehenen Hülse in einer Ausnehmung einer Platte, Wand oder dgl. mittels einer in eine Bohrung der Hülse eingepreßten Kugel.

Es ist bekannt, zur Befestigung von mit Bohrungen versehenen Maschinenteilen auf Wellen oder dgl. die Wellenenden mit Sacklochbohrungen zu versehen, in die Spreizelemente, wie z. B. Kugeln, unter Vorspannung eingepreßt werden, die das Wellenende aufweiten und so zu einer nicht mehr lösbaren Verbindung der Teile führen (GB-PS 274 954).

Bei einer ähnlichen Verbindung von Führungsstangen werden zwei Kugeln unterschiedlichen Durchmessers aufeinanderliegend angeordnet, von denen die untere, auf dem Grund einer Sacklochbohrung des einen zu befestigenden Teiles aufliegende Kugel dem Sacklochbohrungsdurchmesser angepaßt ist, während die auf dieser aufliegende obere Kugel in eine ihren Durchmesser unterschreitende axiale Bohrung des anderen Teiles so eingepreßt ist, daß die Stahlkugel diese aufweitet (DE-PS 34 25 079).

In beiden bekannten Fällen wird die Kugel zur Bildung eines Preßsitzes in die sich über einen Teil der Breite des zu befestigenden Maschinenteils erstreckende Sacklochbohrung eingepreßt, was hohe Kräfte erfordert, um eine sichere Preßverbindung zu schaffen. Die Verwendung von zwei und mehr Kugeln je Verbindung ist aufwendig. Außerdem werden zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wenn die Verbindung auch in beiden axialen Richtungen sicher gestaltet werden muß.

Die vorliegende Erfindung hat es sich deshalb zur Aufgabe gemacht, mit einfachen Mitteln eine in beiden axialen Richtungen sichere Befestigung zu schaffen.

Dies wird nach der vorliegenden Erfindung dadurch gelöst, daß die Platte, Wand oder dgl. auf der einen Seite durch den Flansch der Hülse und auf der anderen Seite durch eine durch die von dem dem Flansch abgewandten Ende der Hülse eingepreßte Kugel mit einem Durchmesser größer als der Durchmesser der Bohrung der Hülse erzeugte Auswölbung oder dgl. der Hülse fixiert ist.

Die Platte wird also formschlüssig zwischen dem Flansch und der Auswölbung eingespannt und die Hülse somit einwandfrei axial nach beiden Richtungen fixiert.

Um die Sicherheit gegen Lösen zu vergrößern, wird nach einem weiteren Merkmal der Erfindung, der hinter der Auswölbung liegende, über die Platte vorragende Abschnitt der Hülse nach dem Einpressen der Kugel zumindest teilweise wieder eingezogen, d. h. im Durchmesser reduziert.

Um die Sitzfläche zwischen Hülse und Platte stabil und genau zu gestalten, kann nach weiteren Merkmalen der Erfindung die Wandstärke der Hülse in dem Abschnitt, der in der Ausnehmung der Platte zu liegen kommt, größer als die Wandstärke in den übrigen Abschnitten der Hülse oder dieser Abschnitt gar vollständig ausgeführt werden.

Die Erfindung umfaßt auch ein vorteilhaftes Verfahren zur Erzeugung dieser Befestigung. Danach wird eine Kugel mit einem Durchmesser, der größer als der Durchmesser der Bohrung der Hülse ist, von dem dem Flansch abgewandten Ende unter Aufweitung der Hülse eingepreßt und anschließend der aufgeweitete Hülseabschnitt durch ein Zieh- oder Kalibrierwerkzeug mindestens teilweise bis zur Anlage an die Kugel wieder

eingezogen.

Vorzugsweise kann dieses Verfahren unter Verwendung eines zweiteiligen, aus einem Einpreßstempel und einer darauf geführten Kalibriermatrize bestehenden Werkzeugs durchgeführt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung ist in der beiliegenden Zeichnung dargestellt und wird nachstehend näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 die Anordnung zur Befestigung vor,

Fig. 2 die Anordnung nach Fig. 1 während und

Fig. 3 die Anordnung nach Fig. 1 nach dem Einpressen der Kugel.

Die mit einer Bohrung 1 und einem Flansch 2 versehene Hülse 3 soll in einer Ausnehmung 4 einer Platte 5 befestigt werden (Fig. 1). Zu diesem Zweck wird die Hülse 3 bis zum Anschlag des Flansches 2 an der einen Seitenfläche 6 in die Ausnehmung 4 der Platte 5 eingeschoben und in geeigneter Weise abgestützt. Von dem dem Flansch 2 abgewandten Ende 7 der Hülse 3 wird mittels eines Stempels 8 eine Kugel 9, deren Durchmesser D_w größer ist als der Durchmesser d_i der Bohrung 1 im Bereich des Endes 7 der Hülse 3, in die Bohrung 1 eingepreßt, wodurch die Hülse 3 im Außendurchmesser D_i aufgeweitet wird. Die Kugel 9 wird so weit eingepreßt, bis an der der Seitenfläche 6 gegenüberliegenden Seitenfläche 10 der Platte 5 eine Aufwölbung 11 entsteht, die die Platte 5 gegen den Flansch 2 preßt und somit die Hülse 3 in der Platte 5 fixiert.

Um ein Verschieben der Kugel 9 nach dem Einpressen in die Endlage nach rechts zu verhindern, wird mittels einer auf dem Stempel 8 geführten Kalibriermatrize 12 die Hülse 3 im Abschnitt 13 bis in den Bereich der Kugel 9 wieder im Durchmesser eingezogen, d. h. reduziert (Fig. 2). Nach dem Abziehen des Stempels 8 und der Kalibriermatrize 12 ist die Kugel 9 in der Innenfläche 14 der bogenförmigen Auswölbung 11 axial fixiert. Die Auswölbung 11 und der Flansch 2 fixieren die Hülse 3 in der Platte 5.

Bei dem dargestellten Beispiel ist die Bohrung 1 der Hülse 3 im Bereich der Platte 5 mit einem geringeren Durchmesser d_i als der übrige Bereich der Bohrung 1 mit dem Durchmesser d_i ausgebildet. Dadurch ergibt sich in diesem Bereich ein Abschnitt 15 mit größerer Wandstärke, also eine stabilere Sitzfläche.

Es ist jedoch ohne weiteres möglich, die Hülse 3 in diesem Abschnitt 15 vollwandig, d. h. die Bohrung 1 nur bis zu diesem Bereich auszubilden.

Patentansprüche

1. Anordnung zur Befestigung einer mit einer Bohrung und einem Flansch versehenen Hülse in einer Ausnehmung einer Platte, Wand oder dgl. mittels einer in eine Bohrung der Hülse eingepreßten Kugel, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (5), Wand oder dgl. auf der einen Seite (6) durch den Flansch (2) und auf der anderen Seite (10) durch eine durch die von dem dem Flansch (2) abgewandten Ende (7) der Hülse (3) eingepreßte Kugel (9) mit einem größeren Durchmesser (D_w) als die Bohrung (1) der Hülse (3) erzeugte Auswölbung (11) oder dgl. fixiert ist.

2. Anordnung zur Befestigung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der hinter der Auswölbung (11) liegende Abschnitt (13) der Hülse (3) zur Festlegung der Kugel (9) mindestens teilweise eingezogen und im Durchmesser reduziert ist.

3. Anordnung zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Wandstärke des in der Ausnehmung (4) der Platte (5) oder dgl. liegenden Hülsenabschnittes (15) größer als die im Abschnitt (13) der Hülse (3) ist.

4. Anordnung zur Befestigung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Ausnehmung (4) der Platte (5) oder dgl. liegende Abschnitt (15) im wesentlichen vollwandig ausgebildet ist.

5. Verfahren zur Befestigung einer mit einer Bohrung und einem Flansch versehenen Hülse in einer Ausnehmung einer Platte, Wand oder dgl. mittels einer in die Bohrung eingepreßten Kugel, dadurch gekennzeichnet, daß die im Durchmesser (D_w) größer als die Bohrung (1) der Hülse (3) ausgewählte Kugel (9) von dem dem Flansch (2) abgewandten Ende (7) unter Aufweitung der Hülse (3) in die Bohrung (1) eingepreßt und anschließend der aufgeweitete Hülsenabschnitt (13) durch ein Zieh- oder Kalibrierwerkzeug (12) mindestens teilweise bis zur Anlage an die Kugel (9) wieder eingezogen wird.

6. Verfahren zur Befestigung nach Anspruch 5, gekennzeichnet durch Verwendung eines zweiteiligen, aus einem Einpreßstempel (8) und einer darauf geführten Kalibriermatrize (12) bestehenden Werkzeugs.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

*

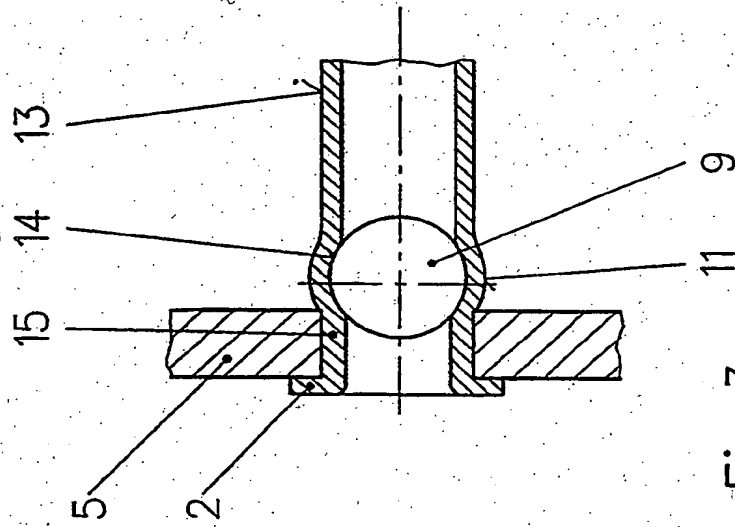


Fig 3

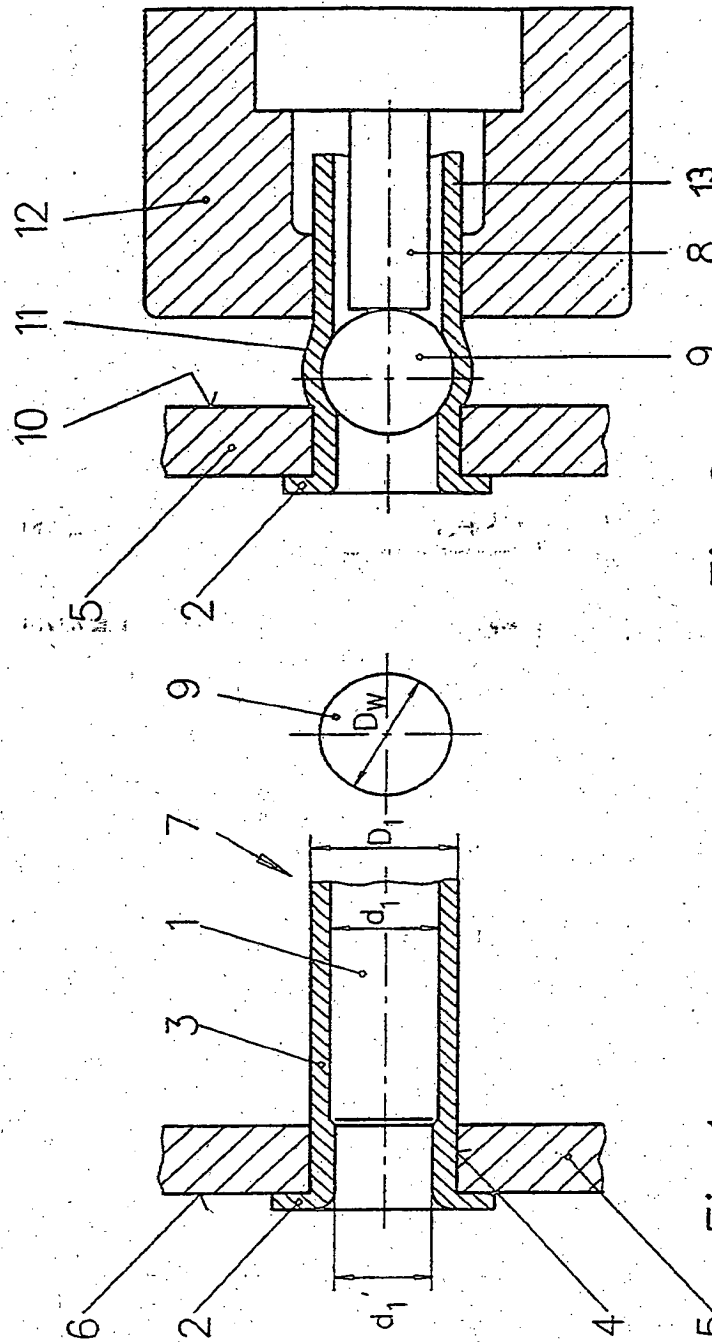


Fig 2

Fig 1